Série 3

DYNAMOMÈTRES NUMÉRIQUES

Manuel d'utilisation

MARK-10®

Merci...

Merci d'avoir acheté un dynamomètre numérique Mark-10 Série 3 conçu pour les tests de traction et de compression de 0.5 N à 2 500 N en pleine échelle. Ce dynamomètre constitue le composant indispensable pour le test des efforts et des contraintes dans un système : il se compose généralement d'un banc de test, de fixations et d'un logiciel de collecte des données.

Utilisé correctement, votre dynamomètre fonctionnera sans problème pendant de nombreuses années. Les dynamomètres Mark-10 sont robustes et utilisables pendant de nombreuses années en laboratoire ou en environnement industriel.

Ce manuel d'utilisation contient les consignes de réglage, de sécurité et d'utilisation. Les dimensions et les caractéristiques du produit sont également fournies. Pour toute information complémentaire ou pour des réponses à vos questions, n'hésitez pas à nous contacter. Nos équipes d'assistance technique et d'études se feront un plaisir de vous aider.

Tout utilisateur des dynamomètres Série 3 doit recevoir une formation complète sur les procédures d'utilisation et de sécurité.

TABLE DES MATIÈRES

1 PRÉSENTATION 2
2 ALIMENTATION 3
3 PRÉPARATION 4
4 ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES 5
5 MODES D'UTILISATION 7
6 UNITÉS DE MESURE 7
7 FILTRES NUMÉRIQUES 8
8 INDICATEURS DE POINTS DE CONSIGNE 8
9 COMMUNICATIONS ET SORTIES 9
10 ÉTALONNAGE 10
11 AUTRES RÉGLAGES 14
12 CARACTÉRISTIQUES 17

1 PRÉSENTATION

1.1 Nomenclature

Qté	Référence			Description
	M3-012 – M3-20	M3-50 – M3-100	M3-200 – M3-500	
1	12-1049	12-1049	12-1049	Étui de transport
1	AC1030 / AC1031 / AC1032	AC1030 / AC1031 / AC1032	AC1030 / AC1031 / AC1032	Adaptateur secteur avec prises US, UE et GB.
1	08-1026	08-1026	08-1026	Pile (dans le dynamomètre)
1	G1024	G1024	G1031	Rallonge
1	G1026	G1026	G1033	Cône
1	G1025	G1025	G1032	Ciseau
1	G1027	G1027	G1034	Rainure en V
1	G1029	G1029	G1036	Méplat
1	G1028	G1038	G1035	Crochet
1	N/A	G1039	G1037	Accouplement
1	-			Certificat d'étalonnage
1	09-1165			Câble USB
1	-			CD de ressources (pilote USB, manuels d'utilisation, logiciel MESURTM Lite, logiciel de démonstration du dynamomètre MESURgauge, manuel d'utilisation)

1.2 Sécurité / Consignes d'utilisation

Attention !

Tenez compte de la capacité nominale du dynamomètre avant l'utilisation et vérifiez qu'elle n'est pas dépassée. Un effort supérieur à 1,5 fois la capacité nominale de l'appareil peut endommager le capteur dynamométrique interne. Une surcharge peut se produire même lorsque l'appareil est éteint.

Les éléments généralement adaptés aux tests comprennent de nombreuses pièces manufacturées (ex. ressorts, composants électroniques, fixations, couvercles, films, ensembles mécaniques, etc.) Ne doivent pas être utilisées avec ce dynamomètre les pièces qui contiennent des substances ou des produits inflammables, des pièces susceptibles de se briser en mettant l'utilisateur en danger, ou tout autre composant pouvant présenter un danger lorsqu'il est soumis à un effort.

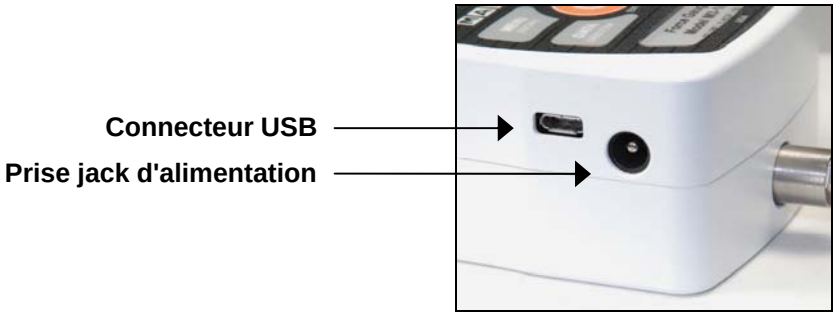
Les contrôles de sécurité et les procédures suivantes doivent être respectés avant et pendant l'utilisation de l'appareil :

1. N'utilisez jamais le dynamomètre si vous constatez des signes visibles de détériorations sur l'adaptateur secteur ou sur l'appareil.
2. Vérifiez que le dynamomètre reste toujours à l'abri de l'eau ou de tout autre liquide électriquement conducteur.
3. Le dynamomètre ne doit être utilisé que par un technicien formé. Avant d'ouvrir le boîtier, le dynamomètre doit être éteint et sa prise secteur doit être débranchée.
4. Avant un test, examinez attentivement les caractéristiques de l'échantillon. Les risques et dangers doivent être évalués avant l'utilisation afin de vérifier que toutes les mesures de sécurité ont été prises en compte et appliquées.

5. Équipez-vous d'une protection faciale et oculaire, particulièrement pour les tests d'échantillons cassants susceptibles de se briser pendant l'utilisation. Soyez conscient des dangers causés par l'énergie pouvant s'accumuler dans l'échantillon pendant le test. En cas de risque d'échec d'un test, portez des protections personnelles supplémentaires.
6. Dans certains cas (ex. test d'échantillons cassants susceptibles de se briser ou pendant des utilisations pouvant entraîner des situations dangereuses), il est fortement recommandé de mettre en place un dispositif de protection afin de protéger l'utilisateur et son entourage contre les fragments et les débris.
7. Éteignez le dynamomètre lorsqu'il n'est pas utilisé.

2 ALIMENTATION

Le dynamomètre est alimenté par une pile rechargeable NiMH 8,4 V ou par un adaptateur secteur. Comme la pile peut se décharger d'elle-même, vous devrez peut-être la recharger l'appareil après une période d'inactivité prolongée. Branchez le chargeur fourni dans la prise secteur et introduisez la prise du chargeur dans la prise du dynamomètre (voir ci-dessous). La pile se recharge complètement en 8 heures environ.



Attention !

Utilisez uniquement les chargeurs et les piles fournis avec l'appareil, faute de quoi vous risquez d'endommager l'instrument.

Lorsque l'adaptateur secteur est branché, l'icône suivante s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran :

Lorsque l'adaptateur secteur n'est pas branché, le niveau d'alimentation de la pile s'affiche sur cinq niveaux :

1. Lorsque la pile est chargée à plus de 75 %, l'indicateur suivant s'affiche :
2. Lorsque la charge de la pile est comprise entre 50% et 75%, l'indicateur suivant s'affiche :
3. Lorsque la charge de la pile est comprise entre 25% et 50%, l'indicateur suivant s'affiche :
4. Lorsque la pile est chargée à moins de 25%, l'indicateur suivant s'affiche :
5. Lorsque la charge de la pile est égale à environ 2 %, l'indicateur de niveau 4 clignote. Après plusieurs minutes (la durée dépend de l'utilisation et du rétro-éclairage), l'appareil affiche le message suivant : "BATTERY VOLTAGE TOO LOW. POWERING OFF". Le dynamomètre émet un signal sonore et s'éteint alors.

Vous pouvez configurer le dynamomètre pour s'éteindre automatiquement après une certaine période d'inactivité. Voir le paragraphe **Autres réglages** pour plus d'informations.

Si la pile doit être remplacée, séparez les deux moitiés du dynamomètre pour y accéder. Voir le paragraphe **Préparation mécanique** pour plus d'informations.

3 PRÉPARATION

3.1 Préparation mécanique

3.1.1 Orientation de l'axe de charge

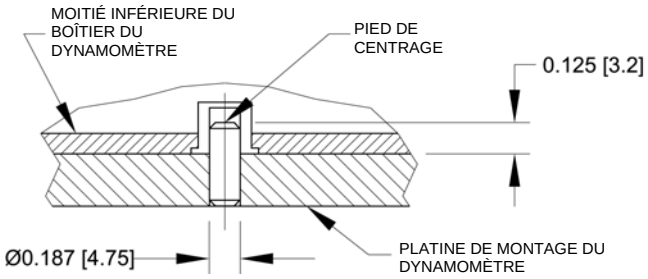
Pour s'adapter à diverses conditions de test, l'axe de charge peut être orienté dans une des deux positions ci-dessous. Pour changer l'orientation de l'axe de charge, desserrez les deux vis captives à l'arrière du boîtier ; séparez les deux moitiés du boîtier, faites tourner une moitié de 180 degrés et remontez. Faites attention de ne pas mettre en contact les fils à l'intérieur du boîtier lorsque vous remontez les deux moitiés.

Axe du capteur dynamométrique en haut

Axe du capteur dynamométrique en bas

3.1.2 Montage sur une platine

Le montage correct est essentiel si le dynamomètre est monté sur un support ou un banc de test. L'insert rond en acier avec un trou à l'arrière du boîtier est prévu pour résister à la charge pendant un test. Un pied de centrage doit être utilisé (voir ci-dessous). Les platines de montage sur les bancs de test Mark-10 comprennent un pied de centrage et des trous lisses pour les quatre trous taraudés proches des coins du boîtier. Deux trous supplémentaires sont prévus pour des vis métriques. Ces trous reçoivent des vis de fixation du dynamomètre (les bancs de test Mark-10 comprennent un jeu de vis papillon pour le montage du dynamomètre). Ces vis **ne doivent pas** servir de support. Si un pied de centrage n'est pas utilisé, il existe un risque de danger.



3.1.3 Montage des fixations sur le dynamomètre

L'axe de charge fileté du dynamomètre est prévu pour recevoir les fixations courantes avec les trous de fixation femelles. Pour monter une fixation, vissez-la délicatement sur l'axe. Vérifiez que la fixation est placée pour supporter la charge axiale par rapport à l'axe de charge du dynamomètre. Lorsque vous utilisez une fixation, vérifiez qu'elle est fixée sur l'échantillon de façon à ne pas s'échapper pendant un test pour éviter tour risque pour l'utilisateur et les personnes à proximité. Si vous utilisez une fixation d'un autre fabricant que Mark-10, vérifiez qu'elle est fabriquée avec des matériaux et des composants suffisamment résistants.

N'utilisez pas de contre-écrou ou d'outils pour serrer les fixations sur l'axe. **Serrez uniquement à la**

main.

3.2 Installation du pilote USB

Pour communiquer via l'interface USB, installez le pilote USB fourni sur le CD de ressources. Les consignes d'installation se trouvent également sur le CD et peuvent être téléchargées à l'adresse www.mark-10.com.

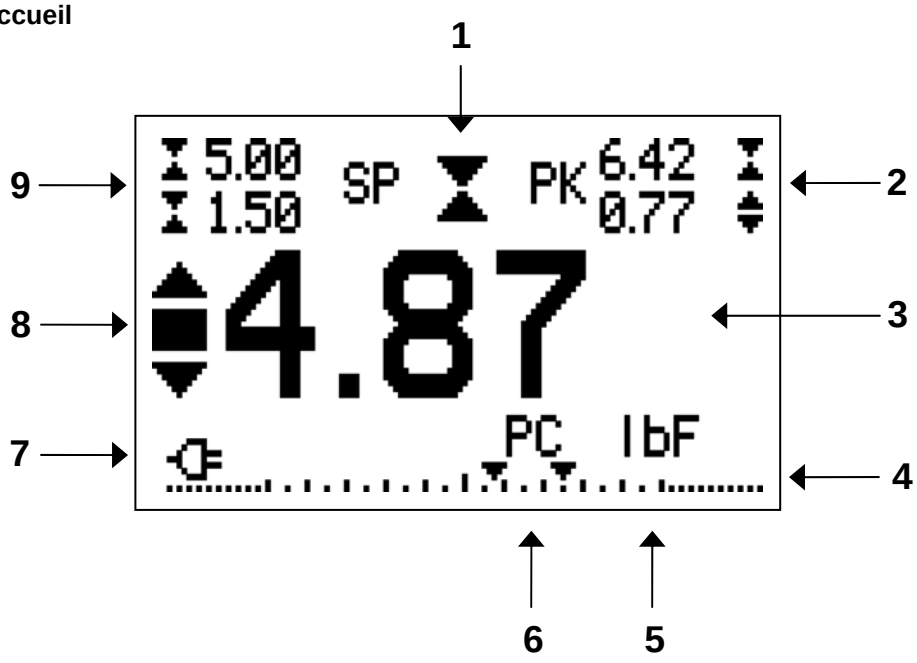
Attention !

Installez le pilote USB avant de connecter physiquement le dynamomètre à un PC avec le câble USB.

Le paragraphe Communications et sorties fournit des instructions supplémentaires sur la configuration et l'utilisation des données fournies par le dynamomètre.

4 ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES

4.1 Écran d'accueil



N°	Nom	Description
1	**Indicateur de traction/ compression**	▼ - indique une compression ▲ - indique une traction Ces indicateurs sont utilisés dans tous les écrans et les menus.
2	**Mesures maximales**	Mesures maximales de traction et de compression. Ces mesures peuvent être réinitialisée en appuyant sur **ZERO** ou en éteignant et rallumant le dynamomètre.
3	**Mesure principale**	Mesure de l'effort actuel. Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour plus d'informations.
4	**Barre de charge**	Indicateur analogique signalant qu'une surcharge est imminente. Cette barre se déplace à droite ou à gauche à partir du point central du graphique. Le déplacement à droite indique une compression et une traction pour le déplacement à gauche. Si des points de consigne sont activés, des marqueurs triangulaires sont visibles. Les indicateurs correspondent à la charge actuelle et ne reflètent pas nécessairement exactement la mesure principale (qui dépend du mode d'utilisation). La touche ZERO ne réinitialise pas la barre de charge. Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour plus d'informations.

5	**Unités**	Unité de mesure actuelle. Abréviations : lbF – Pound-force kgF - Kilogramme-force gF – Gramme force N - Newton **Remarque :** toutes les capacités du dynamomètre ne réalisent pas les mesures dans les unités ci-dessus. Voir le tableau capacité / résolution au paragraphe **Caractéristiques** pour plus d'informations.
6	**Mode**	Mode actuel de la mesure. Abréviations : RT - Temps réel (Real Time) PC – Compression maximale PT – Traction maximale Voir le paragraphe **Modes de fonctionnement** pour plus d'informations sur chaque mode.
7	**Indicateur de pile / adaptateur secteur**	Une icône représentant un adaptateur secteur ou un pile s'affiche en fonction des conditions d'alimentation. Voir le paragraphe **Alimentation** pour plus d'informations.
8	**Voyant de tolérance supérieure / inférieure**	Correspond aux points de consigne programmés. Indicateurs : ▲ – valeur affichée est supérieure à la tolérance supérieure sur l'effort ■ – valeur affichée est comprise dans les tolérances ▼ – valeur affichée est inférieure à la tolérance inférieure sur l'effort
9	**Points de consigne**	Tolérances programmées pour les efforts. Utilisés principalement pour un test de type échec/réussite. Les signaux 1 et 2 peuvent être présents (ou absents) en fonction de la configuration affichée dans le menu **Set Points (Points de consigne)**.

4.2 Commandes

Libellé principal	Fonction principale	Libellé secondaire	Fonction secondaire
⏻	Allume/éteint le dynamomètre. Appuyez brièvement pour allumer l'appareil ; appuyez plus longtemps pour l'éteindre. Actif uniquement si l'écran est allumé.	**ENTER**	Diverses utilisations (voir les paragraphes suivants).
ZERO	Réinitialise la mesure principale et les mesures maximales.	▲ **(UP)**	Remonte dans le menu et les sous-menus.
MENU	Accède au menu principal	**ESCAPE**	Remonte d'un cran dans la hiérarchie du menu.
MODE	Bascule entre les modes de mesure.	▼ **(DOWN)**	Descend dans le menu et les sous-menus.
DATA	Transmet la mesure actuelle à un appareil externe via le port USB.	**DIRECTION**	Inverse l'écran pendant l'étalonnage et alterne entre la traction et la compression pendant la configuration des points de consigne et d'autres options des menus.

Remarque : les unités de mesure se configurent dans le menu. Voir le paragraphe **Changement des unités** pour plus d'informations.

4.3 Navigation dans les menus - Notions de base

Le menu principal permet de configurer la plupart des fonctions et paramètres du dynamomètre. Pour accéder à ce menu, appuyez sur **MENU**. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour faire défiler les options. La sélection en cours s'affiche en caractères clairs sur fond noir. Appuyez sur **ENTER** pour sélectionner une option dans un menu, puis utilisez à nouveau **UP** et **DOWN** pour faire défiler les sous-menus. Appuyez à nouveau sur **ENTER** pour sélectionner une option dans le sous-menu.

Pour sélectionner/désélectionner des paramètres, appuyez sur **ENTER** pour basculer entre ces deux fonctions. L'astérisque (*) à gauche du libellé des paramètres indique si le paramètre est sélectionné.

Pour les paramètres nécessitant d'entrer des données, utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour augmenter ou diminuer leur valeur. Pour incrémenter automatiquement une valeur, maintenez enfoncé une des deux touches. Lorsque la valeur voulue est atteinte, appuyez sur **ENTER** pour l'enregistrer et revenez au sous-menu, ou appuyez sur la touche **ESCAPE** pour revenir au sous-menu sans enregistrer la valeur.
Appuyez sur **ESCAPE** pour remonter d'un échelon dans la hiérarchie du menu jusqu'à l'écran du mode normal d'utilisation.

Voir les paragraphes suivants pour plus d'informations sur le réglage de fonctions et de paramètres particuliers.

5 MODES D'UTILISATION

Attention !
Pour chaque mode d'utilisation, si la capacité nominale de l'instrument est dépassée de plus de 110 %, l'écran affiche "OVER" pour indiquer une surcharge. Un son continu est émis (si l'alarme sonore est activée) jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche MENU ou que la charge diminue jusqu'à un niveau de sécurité.

Les dynamomètres Série 3 offrent trois modes d'utilisation : Pour basculer entre les modes, appuyez sur **MODE** dans l'écran d'accueil.

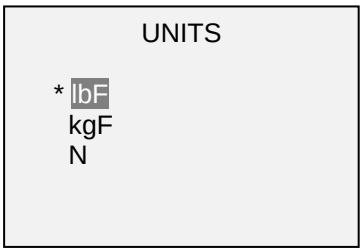
5.1 Temps réel (RT)
La mesure principale correspond à la mesure en cours.

5.2 Compression maximale (PC)
La mesure principale correspond à la mesure maximale de la compression. Si l'effort diminue à partir de sa valeur maximale, la mesure maximale continue de s'afficher dans la zone d'affichage de la mesure principale. Appuyez sur **ZERO** pour réinitialiser la valeur.

5.3 Traction maximale (PT)
Identique à la fonction Compression maximale (PC), mais pour les mesures de traction.

6 UNITÉS DE MESURE

Les dynamomètres Série 3 peuvent afficher trois unités de mesure. Pour changer l'unité, sélectionnez Units (Unités) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

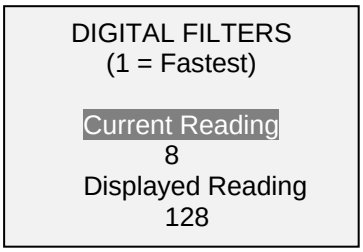


Le dynamomètre s'allume toujours avec l'unité sélectionnée.

7 FILTRES NUMÉRIQUES

Les filtres numériques permettent de lisser les mesures lorsque des interférences mécaniques ont lieu dans l'espace de travail ou sur l'échantillon de test. Ces filtres utilisent la technique de la moyenne mobile où les données consécutives sont envoyées dans une mémoire tampon. La mesure affichée est la moyenne des valeurs contenues dans cette mémoire. En modifiant la longueur de la mémoire tampon, il est possible de lisser les mesures. En sélectionnant la valeur 1, le filtre est désactivé puisque la moyenne d'une valeur unique est la valeur elle-même.

Pour accéder aux réglages des filtres numériques, sélectionnez **Filters** (Filtres) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Deux filtres sont disponibles :

Current Reading (Mesure actuelle) – S'applique à la vitesse de mesure maximale de l'instrument.

Displayed Reading (Mesure affichée) – S'applique à la mesure principale affichée.

Réglages possibles : *1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024.* Pour obtenir les meilleures performances de l'instrument, il est recommandé de conserver le filtre de mesure actuel à sa valeur inférieure ; conservez le filtre de mesure affichée à sa valeur supérieure pour une meilleure stabilité visuelle.

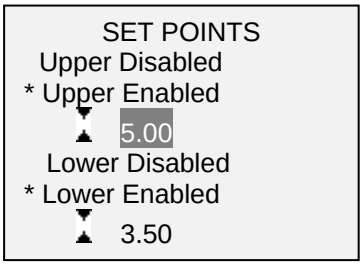
8 INDICATEURS DE POINTS DE CONSIGNE

8.1 Généralités

Les points de consigne sont utiles pour vérifier les tolérances (échec/réussite). Deux tolérances (inférieure et supérieure) sont spécifiées et conservées dans la mémoire non volatile de l'instrument ; la mesure principale est comparée à ces tolérances.

8.2 Configuration

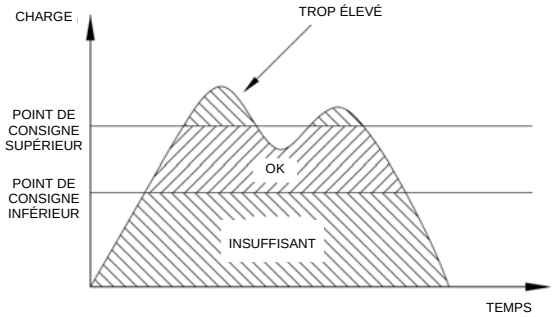
Pour configurer les points de consigne, sélectionnez **Set Points** (Points de consigne) dans le du menu. L'écran suivant s'affiche :



Il est possible d'activer un ou deux points de consigne, ou aucun. Pour basculer entre la traction et la compression, appuyez sur la touche **DIRECTION**.

Si deux points de consigne sont activés, ils s'affichent en haut à gauche de l'écran. Si un seul point de consigne est activé, "OFF" s'affiche à la place de la valeur. Si aucun point de consigne n'est activé, rien ne s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Lorsque des points de consigne sont activés, les indicateurs suivants s'affichent à gauche de la mesure principale :



- - la valeur affichée est supérieure à la tolérance supérieure sur l'effort (NO GO HIGH)
- - la valeur affichée est dans les tolérances (GO)
- - la valeur affichée est inférieure à la tolérance inférieure sur l'effort (NO GO LOW)

Remarque : les indicateurs des points de consigne font référence à la mesure affichée et pas nécessairement à la charge actuelle.

9 COMMUNICATIONS ET SORTIES

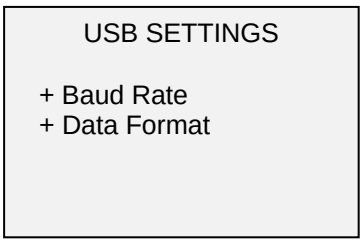
Les communications avec les dynamomètres Série 3 ont lieu via le port série micro-USB situé à gauche du boîtier (voir l'illustration au paragraphe **Alimentation**). Les communications sont possibles uniquement lorsque l'écran principal du dynamomètre est visible (et non dans un menu ou une configuration).

La mesure actuelle est transmise lorsque vous appuyez sur la touche **DATA**. Pour une sortie continue, le dynamomètre réagit également à la commande ASCII '?' (sans apostrophes), terminée par le caractère "retour chariot" (CR) ou par la combinaison "retour chariot/saut de ligne (CR/LF). Les réponses du dynamomètre se terminent toujours par un retour chariot/saut de ligne. Toute erreur détectée est rapportée sous forme d'un code d'erreur *10 (illegal command).

Les dynamomètres Série 3 peuvent envoyer des données individuelles ou des données continues aux logiciels *MESUR^{TM}gauge* et *MESUR^{TM} Lite*.

9.1 Paramètres de communication

Pour configurer ces paramètres, sélectionnez **USB Settings** (Paramètres USB) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Les paramètres de communication sont en permanence configurés comme suit :

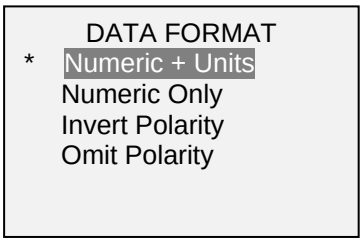
Bits de données :	**8**
Bits d'arrêt :	**1**
Parité :	**Aucun**

Les autres paramètres sont configurés comme suit :

9.1.1 Vitesse de transmission (en bauds)

Sélectionnez la vitesse de transmission (en bauds) nécessaire à l'application. Elle doit être identique à celle du récepteur.

9.1.2 Format des données
Sélectionnez le format souhaité pour les données. L'écran suivant s'affiche :



Sélection	Description
Numeric + Units (Numérique + Unités)	Le format de sortie comprend la valeur et l'unité de mesure. Les valeurs de compression ont une polarité positive ; les valeurs de traction ont une polarité négative.
Numeric Only (Numérique uniquement)	Le format de sortie comprend seulement la valeur. Polarité identique à celle ci-dessus.
Invert Polarity (Inverser la polarité)	Les valeurs de compression ont une polarité négative ; les valeurs de traction ont une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de la sélection Numeric + Units / Numeric Only.
Omit Polarity (Sans polarité)	Les deux directions sont formatées avec une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de la sélection Numeric + Units / Numeric Only.

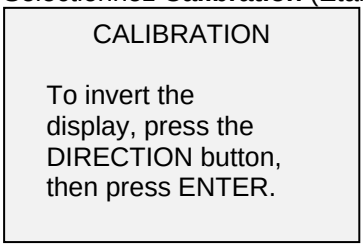
Les données peuvent être transmises une par une en appuyant sur **DATA**.

10 ÉTALONNAGE

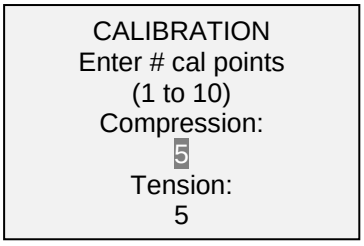
10.1 Réglage physique initial
Le dynamomètre doit être monté verticalement sur un banc de test ou sur une surface suffisamment robuste pour supporter une charge égale à la capacité maximale de l'instrument. Il est recommandé d'utiliser des tares ou des capteurs dynamométriques homologués ainsi que des supports et des fixations adéquates. Ce matériel doit être utilisé avec précaution.

10.2 Étalonnage

1. Sélectionnez **Calibration** (Étalonnage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



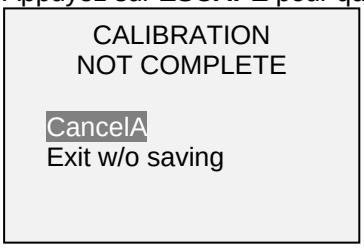
2. Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage le cas échéant. **ENTER** to continue. L'écran suivant s'affiche :



Le dynamomètre peut être étalonné jusqu'à 10 points dans chaque direction. Entrez le nombre de points d'étalonnage dans chaque direction (compression et traction). Au moins un point doit être sélectionné dans chaque direction.

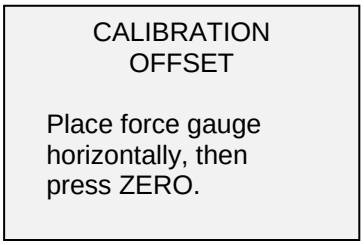
Remarque : pour obtenir une précision de ±0,3%, il est recommandé d'étalonner le dynamomètre par au moins 5 incréments pairs dans les deux directions (traction et compression). Exemple : un dynamomètre de capacité 10 lbF doit être étalonné avec des charges de 2, 4, 6, 8 et 10 lb dans chaque direction.

3. Appuyez sur **ESCAPE** pour quitter le menu **Calibration** à tout moment. L'écran suivant s'affiche :

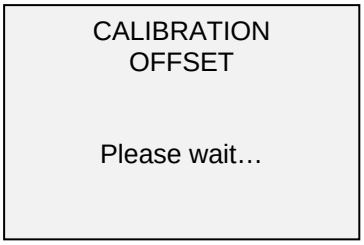


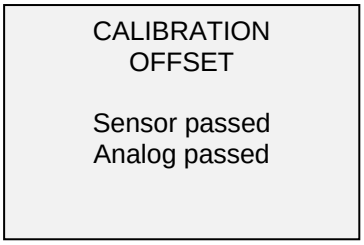
Si vous sélectionnez "Cancel" (Annuler), l'écran affiche la configuration de l'étalonnage. Sélectionnez “Exit w/o saving” (Quitter sans enregistrer) pour revenir au menu sans enregistrer les modifications.

4. Après avoir entré le nombre de points d'étalonnage, appuyez sur **ENTER**. L'écran suivant s'affiche :

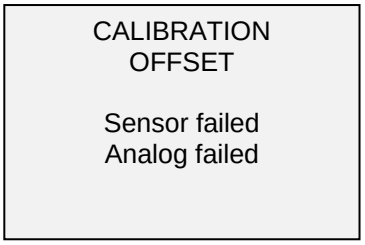


5. Placez le dynamomètre horizontalement sur une surface exempte de vibrations et appuyez sur **ZERO**. Le dynamomètre calcule les décalages internes ; l'écran suivant s'affiche :

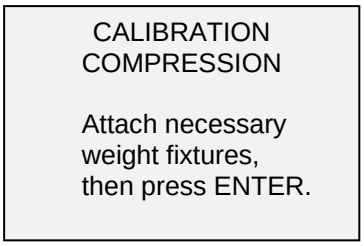




En cas d'échec :

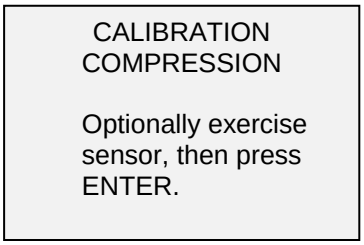


6. L'écran suivant s'affiche après le calcul des décalages :



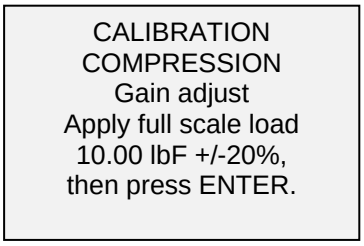
Montez les fixations des masses (supports, crochets, etc.) si nécessaire. Attendez avant de monter des poids ou d'appliquer des charges d'étalonnage. Appuyez sur **ENTER**.

7. L'écran suivant s'affiche :



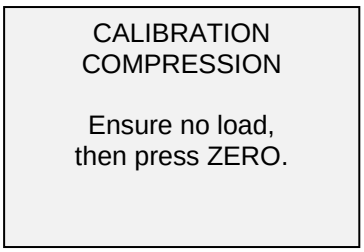
Faites fonctionner le capteur dynamométrique plusieurs fois (en pleine échelle si possible) et appuyez sur **ENTER**.

8. L'écran suivant s'affiche :



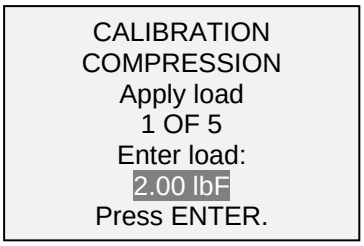
Appliquez un poids égal à la pleine échelle de l'instrument et appuyez sur **ENTER**.

9. L'écran affiche d'abord "Please wait…" (Veuillez patienter) avant d'afficher :



Retirez la charge appliquée à l'étape 8 ; laissez les fixations en place et appuyez sur **ZERO**.

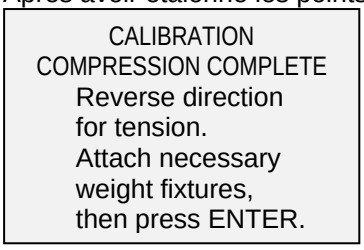
10. L'écran suivant s'affiche :



Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour ajuster la valeur de la charge. Les valeurs des charges sont des incréments pairs par défaut indiqués par le nombre de données précédemment entrées (des incréments pairs sont recommandés pour de meilleurs résultats). Exemple : si un dynamomètre de capacité 50 lbF est étalonné et si 5 données sont sélectionnées, les valeurs par défaut des charges sont 10, 20, 30, 40, et 50 lb. Appliquez la charge d'étalonnage. Appuyez ensuite sur **ENTER**.

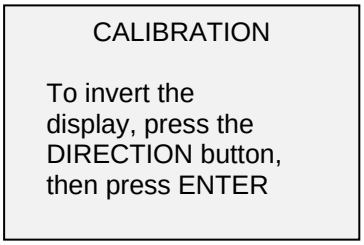
Recommencez l'opération ci-dessus en fonction du nombre de données sélectionnées.

11. Après avoir étalonné les points d'étalonnage, l'écran suivant s'affiche :



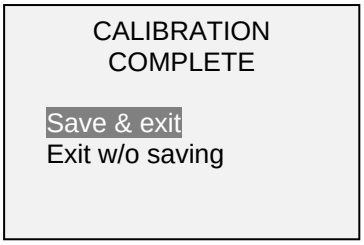
Appuyez sur **ENTER**.

12. L'écran suivant s'affiche :



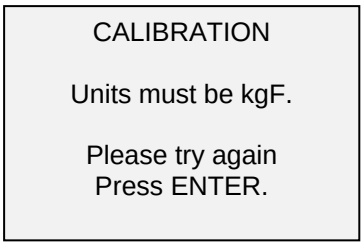
Inversez l'orientation de l'axe du capteur dynamométrique en tournant le dynamomètre de 180 degrés. Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage. Montez ensuite les fixations. Les écrans suivants effectuent la même procédure que pour la compression. Procédez de même.

13. A la fin de l'étalonnage de la tension, l'écran suivant s'affiche :



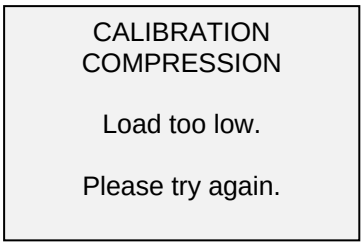
Pour enregistrer les données d'étalonnage, sélectionnez "Save & exit" (Enregistrer & quitter). Pour quitter sans enregistrer les données, sélectionnez “Exit without saving” (Quitter sans enregistrer).

14. Toutes les erreurs sont signalées par les écrans suivants :

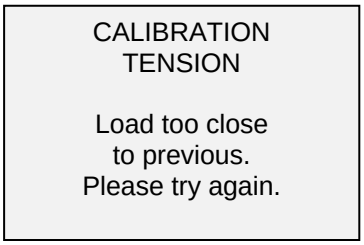


Affiché au début de l'étalonnage si une unité interdite est sélectionnée.

Vérifiez l'absence de balancement, d'oscillation ou de vibration de la charge, puis réessayez.



La masse d'étalonnage ne correspond pas à la valeur programmée.

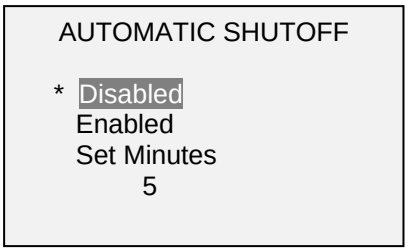


Le point d'étalonnage donné est trop proche du point précédent.

11 AUTRES RÉGLAGES

11.1 Extinction automatique

Vous pouvez configurer le dynamomètre pour s'éteindre automatiquement suite à une période d'inactivité lorsqu'il est alimenté par une pile. L'inactivité se définit par l'absence d'appui sur une touche ou de modification de la charge inférieurs à 100. Pour accéder à cette fonction, sélectionnez **Automatic Shutoff** (Extinction automatique) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

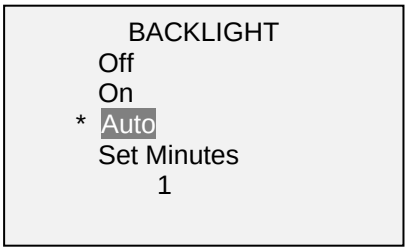


Sélection	Description
Désactivée	Désactivation de l'extinction automatique.
Activé	Activation de l'extinction automatique
Set Minutes (Durée d'inactivité)	Durée d'inactivité. Réglages possibles : 5 à 30 par incréments de 5 minutes.

Remarque : si l'adaptateur secteur est branché, le dynamomètre ignore ces réglages et reste allumé jusqu'à ce que la touche **POWER** soit enfoncée.

11.2 Rétro-éclairage

Plusieurs réglages initiaux sont possibles à la mise sous tension du dynamomètre. Pour accéder à ces réglages, sélectionnez **Backlight** (Rétro-éclairage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

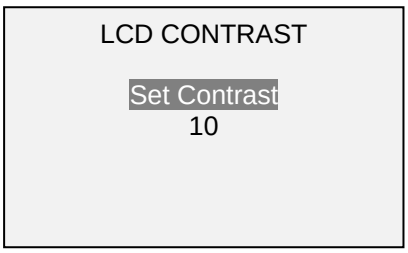


Sélection	Description
Off	Le rétro-éclairage est désactivé à la mise sous tension du dynamomètre.
On	Le rétro-éclairage est activé à la mise sous tension du dynamomètre.
Auto	Le rétro-éclairage est activé à la mise sous tension du dynamomètre, mais s'éteint après une période d'inactivité (définie dans la sous-section **Automatic Shutoff**). Le rétro-éclairage s'allume à nouveau à la reprise de l'activité. La durée d'inactivité se programme en minutes avec l'option **Set Minutes (Durée d'inactivité)**. Réglages possibles : *1-10*, par incréments de 1 minute.

Remarque : si l'adaptateur secteur est branché, le dynamomètre ignore ces réglages : le rétro-éclairage continue de fonctionner. Sélectionnez **On** ou **Off** dans le menu **Backlight** (Rétro-éclairage) pour activer/désactiver le rétro-éclairage comme si la touche Backlight était enfoncée.

11.3 Contraste de l'écran à cristaux liquides (LCD)

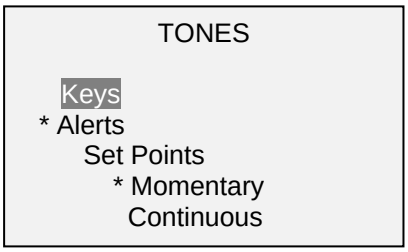
Le contraste de l'écran est modifiable. Sélectionnez **LCD Contrast** (Contraste) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Appuyez sur **ENTER** pour modifier le contraste. Sélectionnez une valeur comprise entre 0 et 25 (25 correspond au contraste le plus élevé).

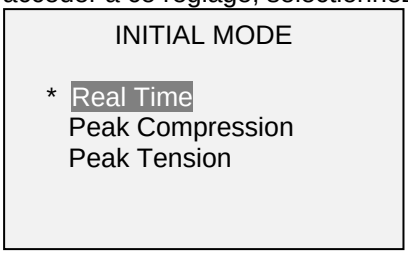
11.4 Tonalités

Vous pouvez activer des tonalités pour toutes les touches et les alertes (surcharge, point de consigne, etc.) Vous pouvez configurer l'alerte de Point de consigne pour émettre une tonalité brève ou longue (jusqu'à ce que la charge revienne à une valeur comprise entre les points de consigne). Pour configurer les fonctions associées à des tonalités sonores, sélectionnez **Tones (Tonalités)** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



11.5 Mode initial

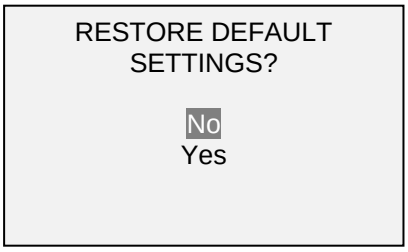
Cette section s'utilise pour configurer le mode initial à la mise sous tension du dynamomètre. Pour accéder à ce réglage, sélectionnez **Initial Mode** (Mode initial) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



La valeur par défaut est Real Time (Temps réel).

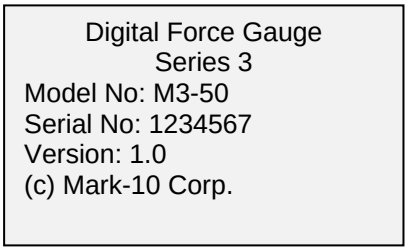
11.6 Restauration des réglages par défaut

Vous pouvez restaurer les réglages d'usine par défaut en sélectionnant **Restore Defaults** (Restaurer réglages par défaut) dans le menu. Ces réglages sont indiqués au paragraphe **Caractéristiques**. L'écran suivant s'affiche :



11.7 Informations / Écran d'accueil

L'écran suivant s'affiche au moment de l'allumage de l'appareil ; on peut y accéder à n'importe quel moment en sélectionnant **Information** dans le menu.



12 CARACTÉRISTIQUES

12.1 Généralités

Précision	±0,3% de la pleine échelle
Fréquence d'échantillonnage	2.000 Hz
Alimentation	Secteur ou pile rechargeable. Le voyant de pile déchargée s'affiche lorsque la pile est déchargée : le dynamomètre s'éteint automatiquement quand la décharge devient critique.
Autonomie de la pile	**Rétro-éclairage activé :** jusqu'à 7 heures d'utilisation ininterrompue **Rétro-éclairage désactivé :** jusqu'à 24 heures d'utilisation ininterrompue
Unités de mesure	lbF, gF, kgF, N (en fonction du modèle)
Sécurité en cas de surcharge	150% de la pleine échelle (affiche "OVER" à partir de 110 %)
Poids (dynamomètre seul)	**M3-012 – M3-100 :** 0.33 kg **M3-200 – M3-500 :** 0.41 kg
Accessoires fournis :	Étui de transport , ciseau, cône, rainure en V, crochet, méplat, rallonge, adaptateur secteur, pile, câble USB, CD de ressources (pilote USB, logiciel MESUR Lite, logiciel MESURgauge DEMO et manuel d'utilisation), certificat d'étalonnage avec traçabilité NIST
Environnement	40 - 100°F, humidité maxi 96 %, sans condensation
Garantie	3 ans (voir votre contrat pour plus d'informations)

12.2 Réglages d'usine

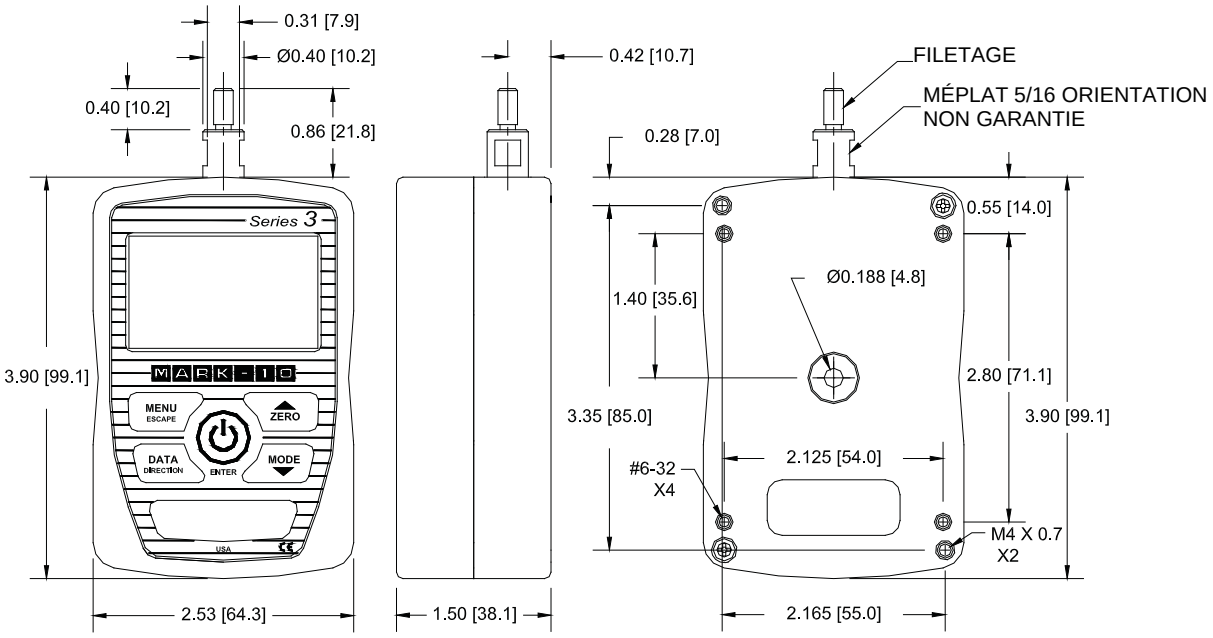
Paramètre	Réglage
Points de consigne	
Supérieur	Désactivé (par défaut 80 % de la pleine échelle s'il est activé)
Inférieur	Désactivé (par défaut 40% de la pleine échelle s'il est activé)
Filtres	
Actif	8
Affiché	128
Rétro-éclairage	Auto
Minutes	1
Sortie USB	Désactivée
Vitesse de transmission	9 600
Format des données	Numérique + unités
Extinction automatique	Activé
Minutes	5
Tonalités	
Touches	Activé
Alertes	Activé
Points de consigne	Momentanés
Mode initial	Temps réel
Unités	lbF

12.3 Capacité, résolution & variation du capteur dynamométrique

Modèle	lbF	kgF	gF	N	Variation du capteur dynamométrique pouces [mm]
M3-012	0,12 x 0,0001	-	50 x 0,05	0,5 x 0,0005	0,005 [0,13]
M3-025	0,25 x 0,0002	-	100 x 0,1	1 x 0,001	0,010 [0,25]
M3-05	0,5 x 0,0005	-	250 x 0,2	2,5 x 0,002	0,010 [0,25]
M3-2	2 x 0,002	1 x 0,001	-	10 x 0,01	0,010 [0,25]
M3-5	5 x 0,005	2,5 x 0,002	-	25 x 0,02	0,010 [0,25]
M3-10	10 x 0,01	5 x 0,005	-	50 x 0,05	0,010 [0,25]
M3-20	20 x 0,02	10 x 0,01	-	100 x 0,1	0,010 [0,25]
M3-50	50 x 0,05	25 x 0,02	-	250 x 0,2	0,010 [0,25]
M3-100	100 x 0,1	50 x 0,05	-	500 x 0,5	0,010 [0,25]
M3-200	200 x 0,2	100 x 0,1	-	1000 x 1	0,010 [0,25]
M3-500	500 x 0,5	250 x 0,2	-	2500 x 2	0,010 [0,25]

12.4 Dimensions

Pouces [mm]



	Filetage	Méplat
M3-012 – M3-100	#10-32 UNF	5/16 [7.94]
M3-200 – M3-500	5/16-18 UNC	5/16 [7.94]

Depuis 1979, Mark-10 est à la pointe de l'innovation dans le domaine des mesures des couples et des efforts. Notre objectif est de mériter la satisfaction complète de nos clients grâce à l'excellence des produits étudiés, de leur fabrication et du service à la clientèle. Pour des applications OEM, nous pouvons modifier nos produits standard ou fabriquer des modèles spéciaux. Notre équipe technique se réjouit à l'avance de répondre à toute demande particulière. N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir des informations supplémentaires ou apporter des suggestions permettant d'améliorer nos services.

MARK-10

Force and torque measurement engineered better

Mark-10 Corporation
11 Dixon Avenue
Copiague, NY 11726 USA
Tél : 631-842-9200
Fax : 631-842-9201
Internet : www.mark-10.com
E-mail : info@mark-10.com

32-1122-2
0514